

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

**Kyung Ku KIM; Myeong-Soo CHANG;
Young Sung KIM; Byung-Gil RYU;
Hong Rae CHA; Eun Ho YOO**

Serial No.: **New U.S. Patent Application**

Filed: **March 31, 2004**

Customer No.: **34610**

For: **FRONT FILTER, AND PLASMA DISPLAY APPARATUS HAVING THE
SAME**

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following applications:

Korean Patent Application No. 2003/20490 filed April 1, 2003.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 766-3701 DYK/dak
Date: March 31, 2004

Please direct all correspondence to Customer Number 34610



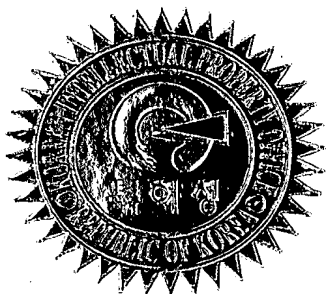
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0020490
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 01일
Date of Application APR 01, 2003

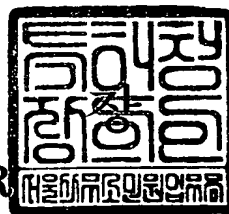
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 10 월 28 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	서지사항 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.04.18
【제출인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	김영호
【대리인코드】	9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】	2002-026946-4
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2003-0020490
【출원일자】	2003.04.01
【심사청구일자】	2003.04.01
【발명의 명칭】	플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2003-0115859-51
【접수일자】	2003.04.01
【보정할 서류】	특허출원서
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	발명자
【보정방법】	정정
【보정내용】	
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김경구
【성명의 영문표기】	KIM,Kyung Ku
【주민등록번호】	710517-1249119
【우편번호】	153-763
【주소】	서울특별시 금천구 시흥1동 한양아파트 10동 906호
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

장명수

【성명의 영문표기】

CHANG, Myeong Soo

【주민등록번호】

650716-1038011

【우편번호】

437-831

【주소】경기도 의왕시 포일동 537-15 삼성래미안 아파트
106동 904 호**【국적】**

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

김영성

【성명의 영문표기】

KIM, Young Sung

【주민등록번호】

730926-1249116

【우편번호】

449-929

【주소】

경기도 용인시 마평동 663-6

【국적】

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

류병길

【성명의 영문표기】

RYU, Byung Gil

【주민등록번호】

620105-1105516

【우편번호】

130-792

【주소】서울특별시 동대문구 회기동 신현대아파트 2동 102
호**【국적】**

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

차홍래

【성명의 영문표기】

CHA, Hong Rae

【주민등록번호】

740103-1851628

【우편번호】

138-871

【주소】

서울특별시 송파구 장지동 294-7

【국적】

KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

유은호

【성명의 영문표기】

YOO, Eun Ho

【주민등록번호】

580504-1037320

1020030020490

출력 일자: 2003/11/1

【우편번호】	411-827
【주소】	경기도 고양시 일산구 일산3동 1058번지 후곡마을 롯데아파트 904동 802호
【국적】	KR
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조의 규 정에 의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 김영호 (인)
【수수료】	
【보정료】	0 원
【기타 수수료】	원
【합계】	0 원

【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0002
【제출일자】 2003.04.01
【발명의 명칭】 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터
【발명의 영문명칭】 FRONT FILTER OF PLASMA DISPLAY PANEL
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3
【대리인】
【성명】 김영호
【대리인코드】 9-1998-000083-1
【포괄위임등록번호】 2002-026946-4
【발명자】
【성명의 국문표기】 장명수
【성명의 영문표기】 CHANG, Myeong Soo
【주민등록번호】 650716-1038011
【우편번호】 437-831
【주소】 경기도 의왕시 포일동 537-15 삼성래미안 아파트 106-904
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김영호 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 9 면 9,000 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 16 항 621,000 원
【합계】 659,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 전자파를 차폐할 뿐만 아니라 투과율을 확보 할 수 있게 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터는 전자파 차폐를 위해 도전성 분말이 분산된 전자파 차폐막을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터는 수nm ~ 수백nm의 크기를 갖는 도전성 분말을 전면필터내의 점착층에 분산시켜 전자파 차폐막을 형성시키거나 도전성 분말을 합성수지에 섞어 베이스필름에 코팅하여 전자파 차폐막을 형성시켜 전자파를 차폐할 뿐만 아니라 투과율을 확보 할 수 있다.

【대표도】

도 7

【명세서】**【발명의 명칭】**

플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터{FRONT FILTER OF PLASMA DISPLAY PANEL}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 3전극 교류 면방전형 플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀 구조를 나타내는 사시도.

도 2는 일반적인 플라즈마 디스플레이 패널에서 256계조를 표현하기 위한 프레임을 나타내는 도면.

도 3은 종래의 플라즈마 디스플레이의 일측부를 개략적으로 나타내는 단면도.

도 4는 종래의 글래스형 전면필터를 개략적으로 나타내는 단면도.

도 5는 종래의 필름형 전면필터를 개략적으로 나타내는 단면도.

도 6은 종래의 글래스형 및 필름형 전면필터의 EMI 차폐막을 자세히 나타내는 도면.

도 7은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 글래스형 전면필터를 나타내는 도면.

도 8은 도 7에 도시된 EMI 차폐막을 자세히 나타내는 도면.

도 9는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 글래스형 전면필터를 나타내는 도면.

도 10은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 필름형 전면필터를 나타내는 도면.

도 11은 도 10에 도시된 EMI 차폐막을 자세히 나타내는 도면.

도 12는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 필름형 전면필터를 나타내는 도면.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10 : 상부필름 12Y, 12Z : 투명전극
13Y, 13Z : 버스전극 14, 22 : 유전체층
16 : 보호막 18 : 하부필름
24 : 격벽 26 : 형광체층
30, 60, 130, 230, 260, 360 : 전면필터 32 : 패널
34 : 방열판 36 : 인쇄회로기판
38 : 백 커버 40 : 필터지지부
42 : 지지부재 50, 62, 150, 250, 262, 362 : 무반사막
52, 152, 252 : 글래스 54, 64, 154, 264, 364 : EMI 차폐막
56, 66, 156, 256, 266, 366 : NIR 차폐막 58, 68 : 색보정막
70 : 프레임 71a, 71b : 제 1 및 제 2 전극라인
153, 263 : 코팅막 155, 265 : 베이스필름
251, 254, 257 : 제 1 내지 제 3 점착층

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <27> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로 특히, 전자파를 차폐할 뿐만 아니라 투과율을 확보 할 수 있게 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터에 관한 것이다.
- <28> 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel : 이하 "PDP"라 함)은 He+Xe, Ne+Xe 또는 He+Ne+Xe 등의 불활성 혼합가스의 방전시 발생하는 147nm의 자외선에 의해 형광체를 발광시킴으로써 문자 또는 그래픽을 포함한 화상을 표시하게 된다. 이러한 PDP는 박막화와 대형화가 용이할 뿐만 아니라 최근의 기술 개발에 힘입어 크게 향상된 화질을 제공한다. 특히, 3전극 교류 면방전형 PDP는 방전시 표면에 벽전하가 축적되며 방전에 의해 발생하는 스퍼터링으로부터 전극들을 보호하기 때문에 저전압 구동과 장수명의 장점을 가진다.
- <29> 도 1은 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 방전셀 구조를 나타내는 사시도이다.
- <30> 도 1을 참조하면, 3전극 교류 면방전형 PDP의 방전셀은 상부기판(10) 상에 형성되어진 주사전극(Y) 및 유지전극(Z)과, 하부기판(18) 상에 형성되어진 어드레스전극(X)을 구비한다. 주사전극(Y)과 유지전극(Z) 각각은 투명전극(12Y, 12Z)과, 투명전극(12Y, 12Z)의 선폭보다 작은 선폭을 가지며 투명전극의 일측 가장자리에 형성되는 금속버스전극(13Y, 13Z)을 포함한다.
- <31> 투명전극(12Y, 12Y)은 통상 인듐틴옥사이드(Indium-Tin-Oxide : ITO)로 상부기판(10) 상에 형성된다. 금속버스전극(13Y, 13Z)은 통상 크롬(Cr) 등의 금속으로 투명전극(12Y, 12Z) 상에 형성되어 저항이 높은 투명전극(12Y, 12Z)에 의한 전압강하를 줄이는 역할을 한다. 주사전극(Y)과 유지전극(Z)이 나란하게 형성된 상부기판(10)에는 상부 유전체층(14)과 보호막(16)이 적

충된다. 상부 유전체층(14)에는 플라즈마 방전시 발생된 벽전하가 축적된다. 보호막(16)은 플라즈마 방전시 발생된 스퍼터링에 의한 상부 유전체층(14)의 손상을 방지함과 아울러 2차 전자의 방출 효율을 높이게 된다. 보호막(16)으로는 통상 산화마그네슘(MgO)이 이용된다.

<32> 어드레스전극(X)이 형성된 하부기판(18) 상에는 하부 유전체층(22), 격벽(24)이 형성되며, 하부 유전체층(22)과 격벽(24) 표면에는 형광체층(26)이 도포된다. 어드레스전극(X)은 주사전극(Y) 및 유지전극(Z)과 교차되는 방향으로 형성된다. 격벽(24)은 스트라이프(Stripe) 또는 격자형 형태로 형성되어 방전에 의해 생성된 자외선 및 가시광이 인접한 방전셀에 누설되는 것을 방지한다. 형광체층(26)은 플라즈마 방전시 발생된 자외선에 의해 여기되어 적색, 녹색 또는 청색 중 어느 하나의 가시광선을 발생하게 된다. 상/하부기판(10,18)과 격벽(24) 사이에 마련된 방전공간에는 불활성 혼합가스가 주입된다.

<33> PDP는 화상의 계조를 구현하기 위하여, 한 프레임을 발광횟수가 다른 여러 서브필드로 나누어 시분할 구동하게 된다. 각 서브필드는 전화면을 초기화시키기 위한 초기화기간과, 주사라인을 선택하고 선택된 주사라인에서 셀을 선택하기 위한 어드레스기간과, 방전횟수에 따라 계조를 구현하는 서스테인기간으로 나뉘어진다.

<34> 예를 들어, 256 계조로 화상을 표시하고자 하는 경우에 도 2와 같이 1/60 초에 해당하는 프레임 기간(16.67ms)은 8개의 서브필드들(SF1내지SF8)로 나누어지게 된다. 8개의 서브 필드들(SF1내지SF8) 각각은 전술한 바와 같이, 초기화기간, 어드레스기간과 서스테인기간으로 나누어지게 된다. 각 서브필드의 초기화기간과 어드레스 기간은 각 서브필드마다 동일한 반면에 서스테인 기간은 각 서브필드에서 2^n ($n=0,1,2,3,4,5,6,7$)의 비율로 증가된다.

<35> 이와 같이 구동되는 PDP에서는 상부기판(10) 상에는 전자기적 간섭을 차폐함과 아울러 외부광의 반사를 방지하기 위하여 전면필터가 설치되게 된다.

- <36> 도 3은 종래의 플라즈마 디스플레이 패널의 일측부를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
- <37> 도 3을 참조하면, 종래의 PDP는 상부기관(10)과 하부기관(18)이 합착되어 형성되는 패널(32)과, 패널(32)의 전면에 설치되는 글래스형 전면필터(30)와, 패널(32)의 후면에 설치되는 방열판(34)과, 방열판(34)에 부착되도록 설치되는 인쇄회로기판(36)과, PDP의 후면을 감싸도록 형성되는 백 커버(38)와, 전면필터(30)와 백 커버(38)를 접속시키기 위한 필터 지지부(40)와, 필터 지지부(40)를 감싸도록 전면필터(30)와 백 커버(38) 사이에 설치되는 지지부재(42)를 구비한다.
- <38> 인쇄회로기판(36)은 패널(32)의 전극들로 구동신호를 공급한다. 이를 위해, 인쇄회로기판(36)은 도시되지 않은 다양한 구동부들을 구비한다. 패널(32)은 인쇄회로기판(36)으로부터 공급되는 구동신호에 응답하여 소정의 화상을 표시한다. 방열판(34)은 패널(32) 및 인쇄회로기판(36)으로부터 발생하는 열을 방열시킨다. 백 커버(38)는 외부의 충격으로부터 패널(32)을 보호함과 아울러 후면으로 방출되는 전자파(ElectroMagnetic Interference : 이하 "EMI"라 함)를 차단한다.
- <39> 필터 지지부(40)는 전면필터(30) 배면측이 패널(32)과 소정의 거리를 두고 이격되도록 지지한다. 또한, 필터 지지부(40)는 전면필터(30)에 포함되는 EMI 차폐막을 그라운드 전압원에 접지된 백 커버(38)에 전기적으로 접속시킴으로써 EMI 차폐막으로부터 EMI 신호를 방전시킨다. 아울러 필터 지지부(40)는 측면으로 EMI가 방출되는 것을 방지한다.
- <40> 지지부재(42)는 필터 지지부(40), 전면필터(30) 및 백 커버(38) 등을 지지한다.
- <41> 전면필터(30)는 EMI 및 근적외선을 차폐함과 아울러 외부광의 반사를 방지한다. 이를 위해, 전면필터(30)는 도 4와 같이 무반사막(50), EMI 차폐막(54) 및 근적외선(near infrared

: 이하 "NIR"이라 함) 차폐막(56)을 구비한다. 그리고, 글래스형 전면필터(30) 내에는 글래스(52) 및 색보정막(58)을 추가로 구비한다. 여기서, 실제로 전면필터(30)의 각 막들(50, 52, 54, 56, 58) 사이에는 접착층이 형성되어 각 막들(50, 52, 54, 56, 58) 사이를 접착시키게 된다. 또한, 일반적으로 색보정막(58)은 접착층에 색보정 염료를 삽입하여 형성된다. 그리고, 전면필터(30)의 구조는 그 제조업체에 따라서 약간씩 변화된다. 본원에서는 설명의 편의성을 위해 색보정막(58)을 특정층으로 표시하였고, 현재 일반적으로 사용되는 전면필터(30)의 구조를 예로 들었다.

<42> 무반사막(Antireflection Coating)(50)은 외부로부터 입사되는 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지하여 PDP의 콘트라스트를 향상시키게 된다. 이와 같은 무반사막(50)은 전면필터(30)의 표면에 형성된다. 또한, 무반사막(50)은 전면필터(30)의 배면에 추가로 형성될 수 있다.

<43> 글래스(52)는 외부 충격으로부터 전면필터(30)가 파손되는 것을 방지한다. 다시 말하여, 글래스(52)는 전면필터(30)가 외부 충격으로부터 파손되는 것을 방지하기 위하여 전면필터(30)를 지지한다.

<44> EMI 차폐막(54)은 메쉬구조의 도전성 패턴을 구비하여 EMI를 방전시킴으로써 패널(32)로부터 입사된 EMI가 외부로 방출되는 것을 방지한다.

<45> NIR 차폐막(56)은 패널(32)에서 방사되는 NIR을 차폐하여 리모콘등과 같이 IR을 이용하여 전달되는 신호들이 정상적으로 전달될 수 있도록 기준 이상의 NIR이 외부로 방출되는 것을 방지한다.

- <46> 색보정막(58)은 패널(32)로부터 입사되는 광 중 적색(R) 및 녹색(G)의 휘도를 낮춤과 아울러 청색(B)의 휘도를 높여 PDP의 광특성을 개선시킨다. 또한, 색보정 염료를 사용하여 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 색순도를 높이게 된다. 이러한, NIR 차폐막(56) 및 색보정막(58)은 하나의 층으로 구성될 수 있다.
- <47> 이와 같은 종래의 전면필터(30)는 외부로부터의 충격에 의하여 전면필터(30)가 파손되는 것을 방지하기 위하여 글래스(52)가 이용된다. 하지만, 이와 같이 글래스(52)가 전면필터(30)에 삽입되면 전면필터(30)의 두께가 두꺼워지는 단점이 있다. 또한, 전면필터(30)에 글래스(52)가 삽입되면 그 무게가 무거워짐과 아울러 제조비용이 상승하는 문제점이 있다.
- <48> 따라서, 도 5와 같이 글래스(52)를 제거한 필름형 전면필터(60)가 제안되었다. 필름형 전면필터(60)는 무반사막(62), EMI 차폐막(64), NIR 차폐막(66) 및 색보정막(68)을 구비한다. 여기서, 필름형 전면필터(60)의 각 막들(62,64,66,68) 사이에는 접착층이 형성되어 각 막들(62,64,66,68) 사이를 접착시키게 된다.
- <49> 무반사막(62)은 필름형 전면필터(60)의 표면에 형성되어 외부로부터 입사되는 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지한다. 이와 같은 무반사막(62)은 필름형 전면필터(60)의 배면에 추가로 형성될 수 있다.
- <50> EMI 차폐막(64)은 메쉬구조의 도전성 패턴을 구비하여 EMI를 방전시킴으로써 패널(32)로부터 입사된 EMI가 외부로 방출되는 것을 방지한다.
- <51> NIR 차폐막(66)은 패널(32)로부터 입사되는 NIR을 차폐한다. 이와 같은 NIR 차폐막(68)은 리모콘등으로부터 패널(32)로 전달되는 신호들이 정상적으로 전달될 수 있도록 기준 이상의 NIR이 외부로 방출되는 것을 방지한다.

- <52> 색보정막(68)은 패널(32)로부터 입사되는 광 중 적색(R) 및 녹색(G)의 휘도를 낮춤과 아울러 청색(B)의 휘도를 높여 PDP의 광특성을 개선시킨다. 또한, 색보정 염료를 사용하여 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 색순도를 높이게 된다. 이러한, NIR 차폐막(66) 및 색보정막(68)은 하나의 층으로 구성될 수 있다.
- <53> 이와같이, 종래의 글래스형 전면필터 및 필름형 전면필터는 전자파 차폐를 위한 도 6과 같은 별도의 EMI 차폐막을 구비한다. 도 6에 도시된 EMI 차폐막은 프레임(70)으로 둘러싸인 다수의 제 1 전극라인(71a) 및 다수의 제 2 전극라인(71b)이 서로 교차하는 메쉬구조를 갖는다. 한편, 제 1 및 제 2 전극라인(71a,71b)은 구리(Cu) 내지는 은(Ag) 및 ITO 다층막으로 형성되어 PDP로부터의 가시광선 투과율을 충분히 확보할 수 있는 선폭을 갖는다. 이 때, 가시광선 투과율을 충분히 확보할 수 있도록 제 1 및 제 2 전극라인(71a,71b)의 라인선폭, 라인간격 및 바이어스 각도(θ)를 최적치로 설정해야만 한다. 이는 라인선폭 및 라인간격이 큰 경우 PDP로부터의 가시광투과율을 저하시켜 휘도를 저하시키고, 바이어스 각도(θ)가 맞지 않을 경우 모아레 현상이 발생하여 화질이 저하되기 때문이다.
- <54> 이러한 EMI 차폐막은 구리(Cu), 은(Ag) 및 ITO 등 중 적어도 하나의 도전층은 포토리소그래피 공정을 포함하는 패터닝 공정으로 형성된다. 이 때, 바이어스 각도가 달라질 경우 포토리소그래피 공정의 설계치부터 바꾸어야 하므로 생산성이 떨어진다는 문제점이 있다. 또한, 신축이 잘 되는 구리(Cu), 은(Ag) 및 ITO 등으로 형성된 EMI 차폐막을 PDP에 붙일 때에 격자간격의 어긋남이나 격자패턴의 변형이 잘 일어나게 되어 바이어스 각도가 틀어지게 된다. 따라서, PDP로부터의 가시광선 투과율을 저하시키게 되므로 투과율을 확보할 수 없는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <55> 따라서, 본 발명의 목적은 전자파를 차폐할 뿐만 아니라 투과율을 확보 할 수 있게 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <56> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터는 전자파 차폐를 위해 도전성 분말이 분산된 전자파 차폐막을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <57> 상기 전자파 차폐막은 베이스필름과, 베이스필름에 형성되며 상기 도전성 분말과 합성수지를 포함한 도전성 분말 코팅막을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <58> 상기 도전성 분말의 농도는 상기 합성수지 부피비의 1 ~ 40%정도인 것을 특징으로 한다.
- <59> 상기 전면필터는 적어도 하나의 광학필터막을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <60> 상기 적어도 하나의 광학필터막과 상기 전자파 차폐막을 점착시킴과 아울러 전자파 차폐를 위한 상기 도전성 분말이 분산된 점착층을 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <61> 상기 광학필터막은 외부로부터 입사되는 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지하는 무반사막과, 패널에서 방사되는 근적외선을 차폐하기 위한 근적외선 차폐막을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <62> 외부 충격으로부터 상기 전면필터가 파손되는 것을 방지하기 위한 글래스를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.

- <63> 상기 도전성 분말은 저저항 물질인 구리(Cu), 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 백금(Pt) 및 카본 나노튜브(CNT) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <64> 상기 도전성 분말의 크기는 380nm 이하인 것을 특징으로 한다.
- <65> 본 발명의 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터는 적어도 두개의 광학 필터막과, 적어도 두개의 광학필터막을 점착시키기 위한 점착제와 전자파를 차폐하기 위한 도전성 분말이 분산된 점착층을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <66> 상기 도전성 분말의 농도는 상기 점착제 부피비의 1 ~ 40%정도인 것을 특징으로 한다.
- <67> 상기 도전성 분말을 포함하여 전자파를 차폐하는 전자파 차폐막을 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <68> 상기 광학필터막은 외부로부터 입사되는 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지하는 무반사막과, 패널에서 방사되는 근적외선을 차폐하기 위한 근적외선 차폐막을 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <69> 외부 충격으로부터 상기 전면필터가 파손되는 것을 방지하기 위한 글래스를 더 구비하는 것을 특징으로 한다.
- <70> 상기 도전성 분말은 저저항 물질인 구리(Cu), 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 백금(Pt) 및 카본 나노튜브(CNT) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <71> 상기 도전성 분말의 크기는 380nm 이하인 것을 특징으로 한다.
- <72> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <73> 이하, 도 7 및 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

- <74> 도 7은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 PDP의 글래스형 전면필터를 나타내는 도면이다.
- <75> 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시 예에 의한 PDP의 글래스형 전면필터(130)는 무반사막(150), 글래스(152), EMI 차폐막(154), NIR 차폐막(156) 및 색보정막(158)을 구비한다. 여기서, 글래스형 전면필터(130)의 각 막들(150, 152, 154, 156, 158) 사이에는 도하지 않은 점착층이 형성되어 각 막들(150, 152, 154, 156, 158) 사이를 점착시키게 된다.
- <76> 무반사막(Antireflection Coating)(150)은 외부로부터 입사되는 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지하여 PDP의 콘트라스트를 향상시키게 된다. 이와 같은 무반사막(150)은 글래스형 전면필터(130)의 표면에 형성된다. 또한, 무반사막(150)은 전면필터(130)의 배면에 추가로 형성될 수 있다.
- <77> 글래스(152)는 외부 충격으로부터 전면필터(130)가 파손되는 것을 방지한다. 다시 말하여, 글래스(152)는 전면필터(130)가 외부 충격으로부터 파손되는 것을 방지하기 위하여 전면필터(130)를 지지한다.
- <78> EMI 차폐막(154)은 EMI를 방전시킴으로써 패널로부터 입사되는 EMI가 외부로 방출되는 것을 방지한다. 이러한 EMI 차폐막(156)은 도 8에 도시된 바와같이 베이스필름(115)과, 베이스필름(155) 상면에 도전성 분말이 코팅된 코팅막(153)을 구비한다. 이 때, 도전성 분말은 수nm ~ 수백nm의 크기를 갖으며, 구리(Cu), 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 백금(Pt), 카본 나노튜브(CNT) 등의 저저항 물질 중 적어도 어느 하나가 이용되어 진다.
- <79> 이러한 EMI 차폐막(156)은 도전성 분말이 합성수지에 섞여서 베이스필름(155) 상면에 코팅되므로 별도의 도전성 전극라인이 없더라도 전자파를 차폐시킬 수 있다. 또한, 도전성 분말은 가시광선 파장영역인 380nm 이하로 제작되므로 PDP로부터의 가시광선 파장영역보다 작게 형

성된다. 따라서, PDP로부터의 가시광선 투과율을 저하시키지 않고 충분한 투과율 확보라는 목적을 이룰 수 있게 된다. 한편, 이러한 도전성 분말을 합성수지에 섞어서 베이스필름(155) 상면에 코팅할 경우에는 투과율을 고려하여 그 농도는 부피비로 합성수지의 1 ~ 40%정도가 적당하다.

- <80> NIR 차폐막(156)은 패널에서 방사되는 NIR을 차폐하여 리모콘등과 같이 IR을 이용하여 전달되는 신호들이 정상적으로 전달될 수 있도록 기준 이상의 NIR이 외부로 방출되는 것을 방지한다.
- <81> 색보정막(158)은 패널로부터 입사되는 광 중 적색(R) 및 녹색(G)의 휘도를 낮춤과 아울러 청색(B)의 휘도를 높여 PDP의 광특성을 개선시킨다. 또한, 색보정 염료를 사용하여 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 색순도를 높이게 된다. 이러한, NIR 차폐막(156) 및 색보정막(158)은 하나의 층으로 구성될 수 있다.
- <82> 도 9는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 PDP의 글래스형 전면필터를 나타내는 도면이다
- <83> 도 9를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시 예에 의한 PDP의 글래스형 전면필터(230)는 무반사막(250), 글래스(252), NIR 차폐막(256) 및 색보정막(258)을 구비한다. 여기서, 무반사막(250)과 글래스(252)를 점착시키기 위한 제 1 점착층(251)과, 글래스(252)와 NIR 차폐막(256)을 점착시키기 위한 제 2 점착층(254)과, NIR 차폐막(256)과 색보정막(258)을 점착시키기 위한 제 3 점착층(257)을 추가로 구비한다. 이 때, 제 2 점착층(254)에 도전성 분말을 분산시켜 전자파를 차폐시킬 수 있다.
- <84> 무반사막(Antireflection Coating)(250)은 외부로부터 입사되는 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지하여 PDP의 콘트라스트를 향상시키게 된다. 이와 같은 무반사막(250)은 글래스

형 전면필터(230)의 표면에 형성된다. 또한, 무반사막(250)은 전면필터(230)의 배면에 추가로 형성될 수 있다.

<85> 글래스(252)는 외부 충격으로부터 전면필터(230)가 파손되는 것을 방지한다. 다시 말하여, 글래스(252)는 전면필터(230)가 외부 충격으로부터 파손되는 것을 방지하기 위하여 전면필터(230)를 지지한다.

<86> 제 2 점착층(254)은 글래스(252)와 NIR 차폐막(256) 사이를 점착시킬 뿐만 아니라 도전성 분말을 점착제에 섞어 분산시킴으로써 전자파를 차폐시킬 수 있다. 이 때, 도전성 분말은 수nm ~ 수백nm의 크기를 갖으며, 구리(Cu), 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 백금(Pt), 카본 나노튜브(CNT) 등의 저저항 물질 중 적어도 어느 하나가 이용되어 진다.

<87> 이러한 제 2 점착층(254)에는 도전성 분말이 분산되므로 별도의 도전성 전극라인이 없더라도 전자파를 차폐시킬 수 있다. 또한, 도전성 분말은 가시광선 파장영역인 380nm 이하로 제작되므로 PDP로부터의 가시광선 파장영역보다 작게 형성된다. 따라서, PDP로부터의 가시광선 투과율을 저하시키지 않고 충분한 투과율 확보라는 목적을 이룰 수 있게 된다. 한편, 이러한 도전성 분말을 점착층(254)에 분산 시킬 경우에는 투과율을 고려하여 그 농도는 부피비로 점착제의 1 ~ 40%정도가 적당하다.

<88> NIR 차폐막(256)은 패널에서 방사되는 NIR을 차폐하여 리모콘등과 같이 IR을 이용하여 전달되는 신호들이 정상적으로 전달될 수 있도록 기준 이상의 NIR이 외부로 방출되는 것을 방지한다.

<89> 색보정막(258)은 패널로부터 입사되는 광 중 적색(R) 및 녹색(G)의 휘도를 낮춤과 아울러 청색(B)의 휘도를 높여 PDP의 광특성을 개선시킨다. 또한, 색보정 염료를 사용하여 적색

(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 색순도를 높이게 된다. 이러한, NIR 차폐막(256) 및 색보정막(258)은 하나의 층으로 구성될 수 있다.

<90> 한편, 본 발명에 따른 글래스형 전면필터는 베이스필름 상면에 합성수지와 섞인 도전성 분말을 코팅시킨 후 이것과 광학필터 사이를 점착시키는 점착층에 도전성 분말을 분산시켜 EMI 차폐막을 형성 시킬 수도 있다.

<91> 도 10은 본 발명의 제 3 실시 예에 따른 PDP의 필름형 전면필터를 나타내는 도면이다.

<92> 도 10을 참조하면, 본 발명의 제 3 실시 예에 의한 PDP의 필름형 전면필터(260)는 무반사막(262), EMI 차폐막(264) 및 NIR 차폐막(266)을 구비한다. 여기서, 필름형 전면필터(260)의 각 막들(262, 264, 266) 사이에는 도하지 않은 점착층이 형성되어 각 막들(262, 264, 266) 사이를 점착시키게 된다.

<93> 무반사막(Antireflection Coating)(262)은 외부로부터 입사되는 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지하여 PDP의 콘트라스트를 향상시키게 된다. 이와 같은 무반사막(262)은 필름형 전면필터(260)의 표면에 형성된다. 또한, 무반사막(262)은 전면필터(260)의 배면에 추가로 형성될 수 있다.

<94> EMI 차폐막(264)은 EMI를 방전시킴으로써 패널로부터 입사되는 EMI가 외부로 방출되는 것을 방지한다. 이러한 EMI 차폐막(264)은 도 11에 도시된 바와같이 베이스필름(265)과, 베이스필름(265) 상면에 도전성 분말이 코팅된 코팅막(263)을 구비한다. 이 때, 도전성 분말은 수nm ~ 수백nm의 크기를 갖고, 구리(Cu), 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 백금(Pt), 카본 나노튜브(CNT) 등의 저저항 물질 중 적어도 어느 하나가 이용되어 진다.

- <95> 이러한 EMI 차폐막(264)은 도전성 분말이 합성수지에 섞여서 베이스필름(265) 상면에 코팅되므로 별도의 도전성 전극라인이 없더라도 전자파를 차폐시킬 수 있다. 또한, 도전성 분말은 가시광선 파장영역인 380nm 이하로 제작되므로 PDP로부터의 가시광선 파장영역보다 작게 형성된다. 따라서, PDP로부터의 가시광선 투과율을 저하시키지 않고 충분한 투과율 확보라는 목적을 이룰 수 있게 된다. 한편, 이러한 도전성 분말을 합성수지에 섞어서 베이스필름(265) 상면에 코팅할 경우에는 투과율을 고려하여 그 농도는 부피비로 합성수지의 1 ~ 40%정도가 적당하다.
- <96> NIR 차폐막(266)은 패널에서 방사되는 NIR을 차폐하여 리모콘등과 같이 IR을 이용하여 전달되는 신호들이 정상적으로 전달될 수 있도록 기준 이상의 NIR이 외부로 방출되는 것을 방지한다.
- <97> 도 12는 본 발명의 제 4 실시 예에 따른 PDP의 필름형 전면필터를 나타내는 도면이다
- <98> 도 12를 참조하면, 본 발명의 제 4 실시 예에 의한 PDP의 필름형 전면필터(360)는 무반사막(362), 점착층(364) 및 NIR 차폐막(366)을 구비한다. 여기서, 무반사막(362)과 NIR 차폐막(366) 사이는 점착층(364)에 의해 점착된다. 이 때, 점착층(364)에 도전성 분말을 분산시켜 전자파를 차폐시킬 수 있다.
- <99> 무반사막(Antireflection Coating)(362)은 외부로부터 입사되는 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지하여 PDP의 콘트라스트를 향상시키게 된다. 이와 같은 무반사막(362)은 필름형 전면필터(360)의 표면에 형성된다. 또한, 무반사막(362)은 전면필터(360)의 배면에 추가로 형성될 수 있다.

- <100> 점착층(364)은 무반사막(362)과 NIR 차폐막(366) 사이를 점착시킬 뿐만 아니라 도전성 분말을 점착제에 섞어 분산시킴으로써 전자파를 차폐시킬 수 있다. 이 때, 도전성 분말은 수 nm ~ 수백nm의 크기를 갖으며, 구리(Cu), 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 백금(Pt), 카본 나노튜브(CNT) 등의 저저항 물질 중 적어도 어느 하나가 이용되어 진다.
- <101> 이러한 점착층(364)에는 도전성 분말이 분산되므로 별도의 도전성 전극라인이 없더라도 전자파를 차폐시킬 수 있다. 또한, 도전성 분말은 가시광선 파장영역인 380nm 이하로 제작되므로 PDP로부터의 가시광선 파장영역보다 작게 형성된다. 따라서, PDP로부터의 가시광선 투과율을 저하시키지 않고 충분한 투과율 확보라는 목적을 이룰 수 있게 된다. 한편, 이러한 도전성 분말을 점착층(364)에 분산 시킬 경우에는 투과율을 고려하여 그 농도는 부피비로 점착제의 1 ~ 40%정도가 적당하다.
- <102> NIR 차폐막(366)은 패널에서 방사되는 NIR을 차폐하여 리모콘등과 같이 IR을 이용하여 전달되는 신호들이 정상적으로 전달될 수 있도록 기준 이상의 NIR이 외부로 방출되는 것을 방지한다.
- <103> 한편, 본 발명에 따른 필름형 전면필터는 베이스필름 상면에 합성수지와 섞인 도전성 분말을 코팅시킨 후 이것과 광학필터 사이를 점착시키는 점착층에 도전성 분말을 분산시켜 EMI 차폐막을 형성 시킬 수도 있다.

【발명의 효과】

- <104> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터는 수nm ~ 수백nm의 크기를 갖는 도전성 분말을 전면필터내의 점착층에 분산시켜 전자파 차폐막을

형성시키거나 도전성 분말을 합성수지에 섞어 베이스필름에 코팅하여 전자파 차폐막을 형성시켜 전자파를 차폐할 뿐만 아니라 투과율을 확보 할 수 있다.

<105> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

패널의 전면에 설치되는 전면필터에 있어서,

전자파 차폐를 위해 도전성 분말이 분산된 전자파 차폐막을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 전자파 차폐막은,

베이스필름과,

상기 베이스필름에 형성되며 상기 도전성 분말과 합성수지를 포함한 도전성 분말 코팅막을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 도전성 분말의 농도는 상기 합성수지 부피비의 1 ~ 40%정도인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서,

상기 전면필터는 적어도 하나의 광학필터막을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 광학필터막과 상기 전자파 차폐막을 점착시킴과 아울러 전자파 차폐를 위한 상기 도전성 분말이 분산된 점착층을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 6】

제 4 항에 있어서,

상기 광학필터막은,

외부로부터 입사되는 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지하는 무반사막과,

상기 패널에서 방사되는 근적외선을 차폐하기 위한 근적외선 차폐막을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

외부 충격으로부터 상기 전면필터가 파손되는 것을 방지하기 위한 글래스를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 분말은 저저항 물질인 구리(Cu), 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 백금(Pt) 및 카본 나노튜브(CNT) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서,

상기 도전성 분말의 크기는 380nm 이하인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 10】

패널의 전면에 설치되는 전면필터에 있어서,

적어도 두개의 광학필터막과,

상기 적어도 두개의 광학필터막을 점착시키기 위한 점착제와 전자파를 차폐하기 위한 도전성 분말이 분산된 점착층을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 도전성 분말의 농도는 상기 점착제 부피비의 1 ~ 40%정도인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 12】

제 10 항에 있어서,

상기 도전성 분말을 포함하여 전자파를 차폐하는 전자파 차폐막을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 광학필터막은,

외부로부터 입사되는 광이 다시 외부로 반사되는 것을 방지하는 무반사막과,

상기 패널에서 방사되는 근적외선을 차폐하기 위한 근적외선 차폐막을 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서,

외부 충격으로부터 상기 전면필터가 파손되는 것을 방지하기 위한 글래스를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 15】

제 10 항에 있어서,

상기 도전성 분말은 저저항 물질인 구리(Cu), 은(Ag), 금(Au), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 백금(Pt) 및 카본 나노튜브(CNT) 중 적어도 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

【청구항 16】

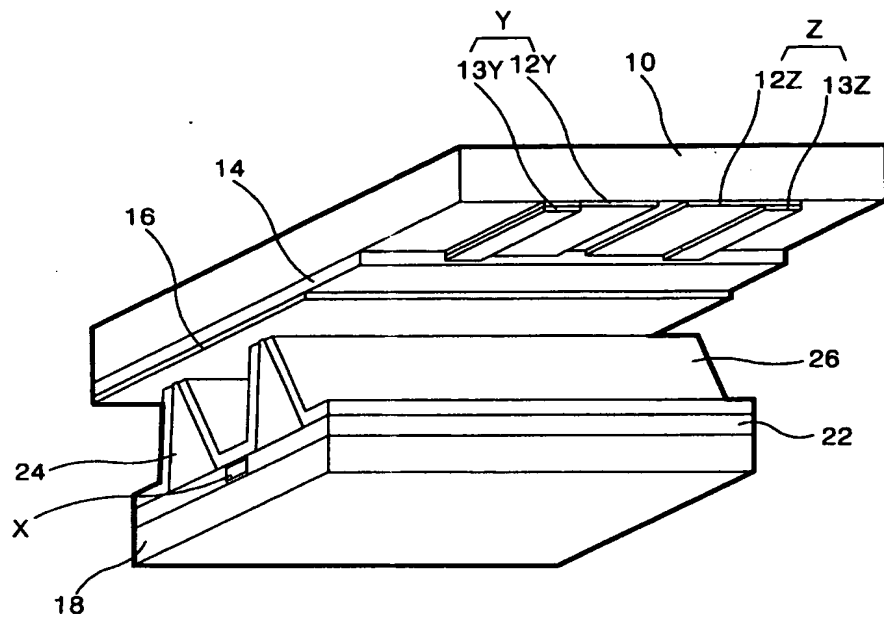
제 10 항에 있어서,

상기 도전성 분말의 크기는 380nm 이하인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면필터.

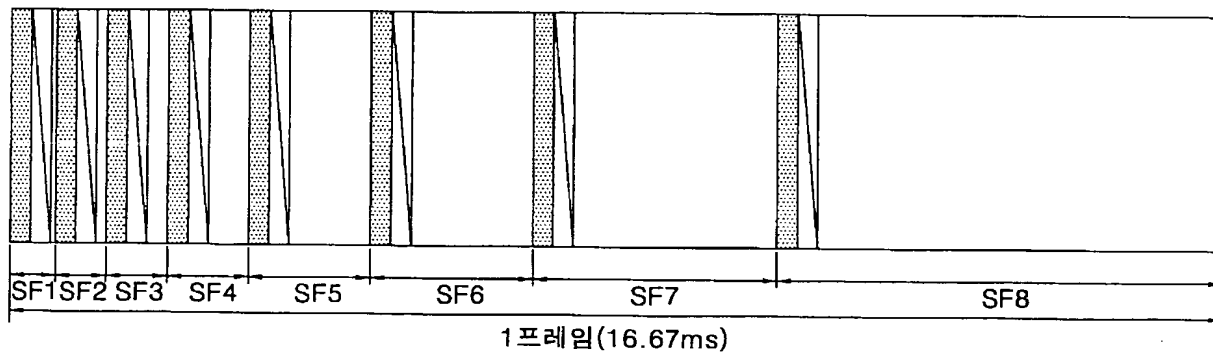


【도면】

【도 1】



【도 2】



리셋 기간

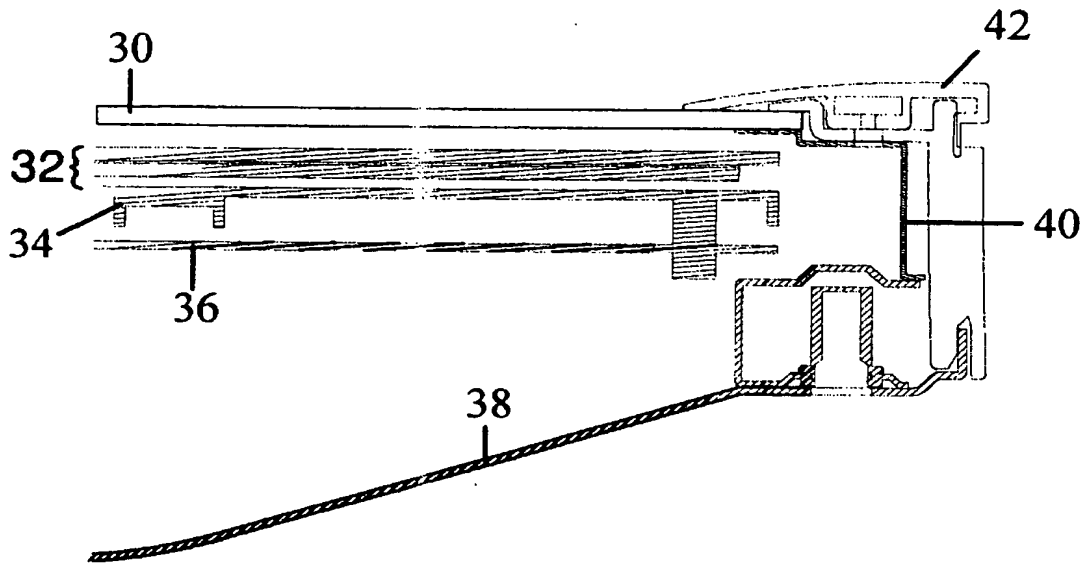


어드레스 기간



서스테인기간

【도 3】



【도 4】

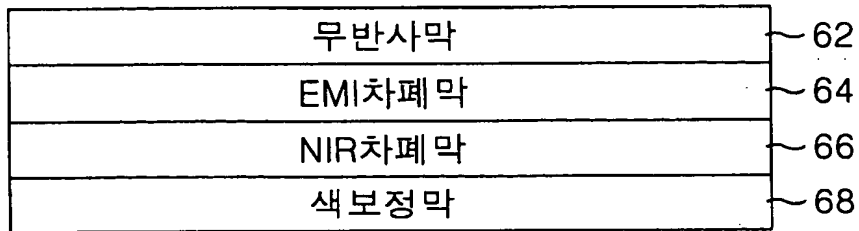
30

무반사막	50
글래스	52
EMI차폐막	54
NIR차폐막	56
색보정막	58

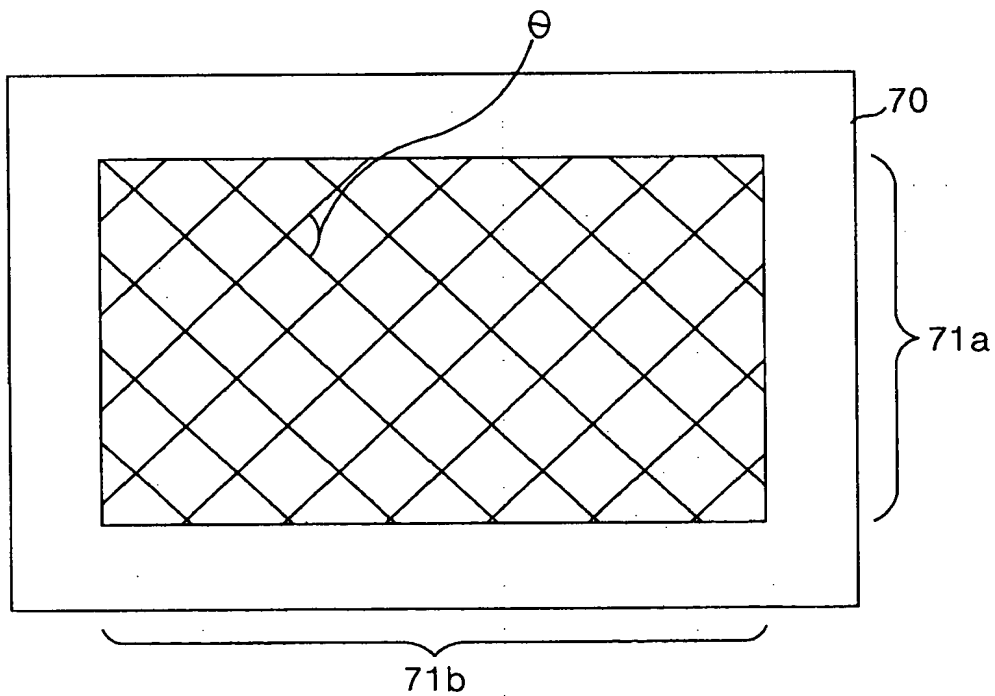


【도 5】

60



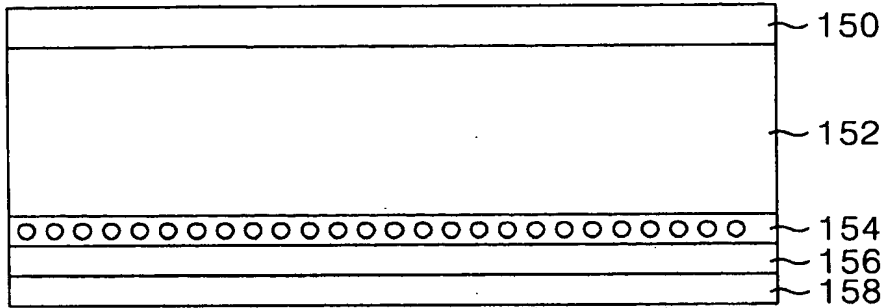
【도 6】





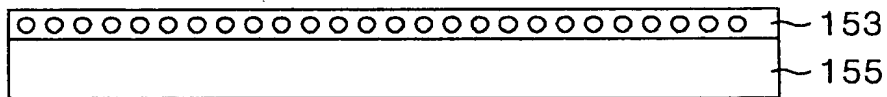
【도 7】

130



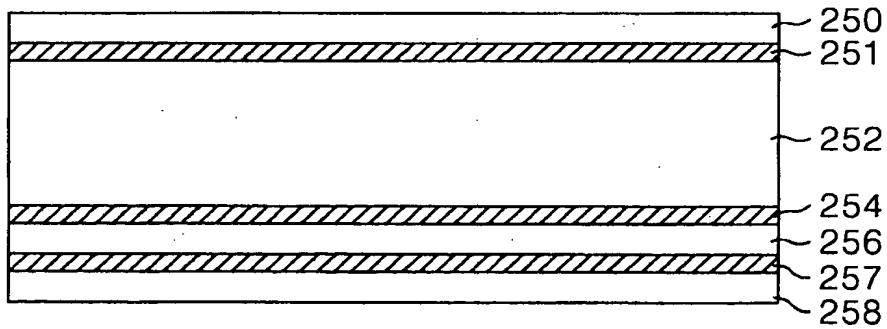
【도 8】

154



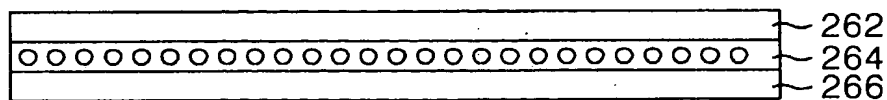
【도 9】

230



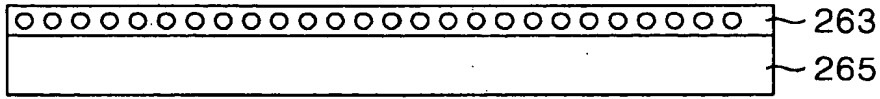
【도 10】

260



【도 11】

264



【도 12】

360

